

## Chip-type electrical component

Patent Number: DE3201434

Publication date: 1983-09-08

Inventor(s): KAUSCHE HELMOLD DIPL. PHYS (DE)

Applicant(s): SIEMENS AG (DE)

Requested Patent:  DE3201434

Application Number: DE19823201434 19820119

Priority Number(s): DE19823201434 19820119

IPC Classification: H01C7/00, H01L23/28; H01G1/035; H01F15/02; G01B7/18

EC Classification: H01C1/034, H01C17/00F

Equivalents:

### Abstract

A chip-type electrical component comprises a metallic resistance layer (2) on a plastic film (1). Further metal layers (3, 4) are situated on the resistance layer (2) at the contact points. The metal layers (2; 3, 4) are coated with a cured plastic layer (5) of approximately the same thickness as the plastic film (1). The

electrical component also has external electrical contacts (6, 7).

Data supplied from the esp@cenet database - 12



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

## DE 3201434 A1

⑯ Aktenzeichen: P 32 01 434.1

⑯ Anmeldetag: 19. 1. 82

⑯ Offenlegungstag: 8. 9. 83

⑯ Int. Cl. 3:

### H 01 C 7/00

H 01 L 23/28

H 01 G 1/035

H 01 F 15/02

G 01 B 7/18

DE 3201434 A1

⑯ Anmelder:

Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

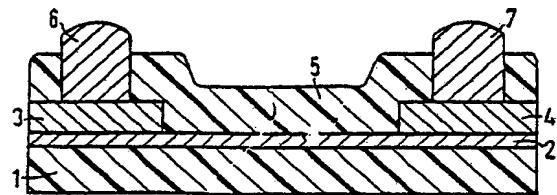
⑯ Erfinder:

Kausche, Helmold, Dipl.-Phys., 8000 München, DE

Behördeneigentum

### ⑯ Elektrisches Bauelement in Chip-Bauweise

Ein elektrisches Bauelement in Chip-Bauweise besteht aus einer metallischen Widerstandsschicht (2), die auf einer Kunststofffolie (1) angeordnet ist. An den Kontaktstellen sind auf der Widerstandsschicht (2) weitere Metallschichten (3, 4) angeordnet. Die Metallschichten (2; 3, 4) sind von einer ausgehärtenen Kunststoffsschicht (5) überzogen, die ungefähr die gleiche Dicke wie die Kunststofffolie (1) besitzt. Ferner weist das elektrische Bauelement äußere elektrische Kontakte (6, 7) auf. (32 01 434)



- 5 -

VPA

82 P 10250E

Patentansprüche

1, Elektrisches Bauelement in Chip-Bauweise, insbesondere Widerstand oder Dehnungsmeßstreifen bei dem auf einer Kunststofffolie (1) metallische Widerstands- (2) und Kontaktschichten (3,4) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß auf den metallischen Schichten (2; 3,4) eine ausgehärtete Lackschicht (5) angeordnet ist, die etwa die gleiche Dicke wie die Kunststofffolie besitzt.

5. Elektrisches Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststofffolie (1) aus Polyimid und die Lackschicht (5) aus einem photovernetzten Polyimidlack besteht.

10. Elektrisches Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Widerstandsschicht (2) aus NiCr besteht.

15. Elektrisches Bauelement nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststofffolie (1) und die Lackschicht (5) 25 µm stark sind.

20

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Berlin und München

Unser Zeichen  
82 P 1025 DE

5 Elektrisches Bauelement in Chip-Bauweise

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Bauelement in Chip-Bauweise, insbesondere Widerstand oder Dehnungsmeßstreifen, bei dem auf einer Kunststofffolie metallische Widerstands- und Kontaktsschichten angeordnet sind.

Bei der Bestückung von Leiterplatten mit elektrischen Bauelementen ist es aus Rationalisierungsgründen erwünscht, daß die verwendeten Bestückungssysteme möglichst automatengerecht angepaßte drahtlose Chip-Bauelemente verarbeiten, die zum Einsatz in den Leiterplattenschaltungen vorgesehen sind.

Diese Forderung bedeutet, daß die modernen Automaten möglichst viele gleichartige Chip-Bauelemente, z. B. übereinander gestapelt in Magazinen, so zur Leiterplatte und wieder zurück bewegen, daß jeweils das oberste Bauelement mit den Kontakten zur Leiterplatte angeheftet werden kann. Alle Bauelemente müssen dabei flach sein (Stapelung) und auf der gleichen Seite mindestens Platz für zwei Kontakte und die Klebestelle besitzen.

Neben der automatengerecht angepaßten Bauweise ist es fernerhin wünschenswert, die Chip-Bauelemente kostengünstig im Durchlaufverfahren herzustellen.

Bisher war es bei der Bestückung von Leiterplatten üblich, gegurtete diskrete Bauelemente zu verwenden. Zum Einbau müssen dabei die Drähte gebogen und gekürzt werden oder Umgurtautomaten eingesetzt werden. Es ist auch bekannt

Sac 1 Gae / 14.01.1982

Chip-Widerstände auf Dickschichtbasis einzusetzen, jedoch läßt sich bei ihnen nicht das kostengünstige Herstellungsverfahren verwenden, daß bei Bauelementen auf Grundlage der Folientechnik im Durchlaufverfahren angewandt werden kann.

5 Aufgabe der Erfindung ist es, ein Chip-Bauelement auf Folienbasis der eingangs genannten Art anzugeben, welches bei ausreichender mechanischer Stabilität automatenge-  
10 recht aufgebaut ist und kostengünstig hergestellt werden kann.

15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß auf den metallischen Schichten eine ausgehärtete Lackschicht angeordnet ist, die etwa die gleiche Dicke wie die Kunststofffolie besitzt.

20 Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen elektrischen Bauelementes bestehen darin, daß die Kunststofffolie aus Polyimid und die Lackschicht aus einem photovernetztem Polyimidlack und die Widerstandsschicht aus NiCr bestehen.

25 Mit der Erfindung wird der Vorteil erzielt, daß die metallische Widerstandsschicht in der Mitte zwischen zwei gleichartigen Kunststoffen in der neutralen Biegezone angeordnet ist. Es ergibt sich somit ein sehr guter Schutz für die metallischen Widerstandsschichten und ferner verursachen Biegungen des Chip-Bauelementes nur  
30 äußerst geringfügige Widerstandsänderungen (bei einem Biegeradius von 2 mm  $< 1 \text{ }^{\circ}/\text{o}$ o).

35 Weitere Vorteile des Gegenstandes der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungs- beispiele näher erläutert.

In der Figur ist dabei ein Schnittbild durch ein elektrisches Bauelement in Chip-Bauweise dargestellt, welches den prinzipiellen Aufbau wiedergibt. Zur besseren Übersichtlichkeit sind dabei die einzelnen Schichtdicken 5 nicht maßstabsgerecht dargestellt.

Auf einer Kunststofffolie 1, vorzugsweise aus Polyimid, befindet sich eine metallische Widerstandsschicht 2, vorzugsweise aus Nickelchrom, welche beispielsweise durch 10 Aufdampfen oder Aufsputtern im Durchlaufverfahren auf die Folie 1 aufgebracht worden ist. An den vorgesehenen Kontaktstellen befinden sich weitere Metallschichten 3, 15 4, die vorzugsweise aus Kupfer bestehen und mit Hilfe der Photoätztechnik an den gewünschten Stellen dadurch erzeugt worden sind, daß eine durchgehende Metallschicht bis zur metallischen Widerstandsschicht 2 an den Stellen entfernt wurde, die nicht für die elektrischen Kontakte erforderlich sind.

20 Auf den metallischen Schichten 2 bzw. 3, 4 ist eine Kunststoffsicht 5 angeordnet, die beispielsweise aus einem photovernetzbaren Polyimidlack hergestellt worden ist. Dieser Polyimidlack wird dabei in der Viskosität durch Variieren des Lösungsmittels- bzw. Füllstoffanteils so eingestellt, daß die Schichtdicke der Kunststoffsicht 5 nach dem Aushärten etwa die gleiche Dicke, beispielsweise 25 µm, wie die Grundfolie 1 aufweist. Dadurch wird erreicht, daß die metallische Widerstandsschicht 2 in der neutralen Biegezone angeordnet ist. 25 Nach Aushärten der Kunststoffsicht 5 werden anschließend durch die bekannten Photoätzverfahren in der Kunststoffsicht 5 Kontaktanschlüsse freigelegt, an denen metallische Kontakte 6, 7 vorzugsweise aus Zinn, angebracht werden.

5  
- 4 -

VPA 82 P 10250E

Der im Ausführungsbeispiel dargestellte Aufbau eines elektrischen Bauelements in Chip-Bauweise kann sehr preisgünstig hergestellt werden. Insbesondere erhält man damit Chip-Widerstände bzw. Dehnungsmeßstreifen in 5 NiCr-Folientechnik, bei denen ein Abgleich durch die Deckschicht 5 hindurch erfolgen kann.

Es ist zwar möglich, eine Deckschicht in der Weise herzustellen, daß eine mit NiCr-Cu-beschichtete und strukturierte Kunststofffolie mit einer gleichartigen Kunststoff-Deckfolie verklebt wird, jedoch darf hierbei der Kleber die Kontakte nicht überdecken und die Deckfolie, die an den Kontaktstellen perforiert sein muß, muß genau positioniert zur unteren Folie verklebt werden. 10

15 Dieses relativ aufwendige Herstellungsverfahren wird durch das elektrische Bauelement gemäß der Erfindung wesentlich vereinfacht.

4 Patentansprüche

1 Figur

6  
Leerseite

1001

- 7 -

Nummer:

3201434

Int. Cl. 3:

H01C 7/00

Anmeldetag:

19. Januar 1982

Off. Anlegungstag:

8. September 1983

1/1

82 P 1025 UE

